

MENU

SEARCH

INDEX

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 06261177

(43)Date of publication of application: 16.09.1994

(51)Int.Cl.

H04N 1/04
H04N 1/04
G03G 15/01
G03G 15/01
H04N 1/29

(21)Application number: 05047643

(71)Applicant:

FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing: 09.03.1993

(72)Inventor:

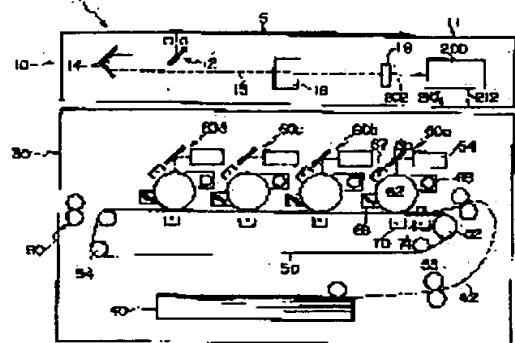
KOBAYASHI SUSUMU

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify a corrective device at an image forming position that becomes the cause of color slippage in a full-color copying machine of digital format, etc.

CONSTITUTION: This image forming device 1 is provided with an image reading part 10 and an image forming part 30, and the image reading part 10 is provided with an optical scanner 12 which reads an original on an original platen 11, an optical system lens 16 which processes an optical beam 15, and a CCD sensor 18 which converts an optical signal to an electrical signal, and the electrical signal is sent to a control unit 200. The image forming part 30 is equipped with a carrier belt 50 which supports transfer paper 42, four image forming stations 60a, 60b, 60c, and 60d arranged on the carrier belt 50, and a fixer 80. The control unit 200 can calculate the image formation error of each image forming station by reading a print generated by the image generating part as the original 5, and adjust a correction means.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

MENU

SEARCH

INDEX

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 2 6 1 1 7 7

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 9 月 16 日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/04	D	7251-5 C		
	1 0 6 A	7251-5 C		
G 0 3 G 15/01	Y			
	1 1 4 B			
H 0 4 N 1/29	G	9186-5 C		
審査請求 未請求 請求項の数 8				○ L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平 5 - 4 7 6 4 3

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 3 月 9 日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目 3 番 5 号

(72) 発明者 木林 進

神奈川県海老名市本郷 2274 番地 富士ゼロックス株式会社内

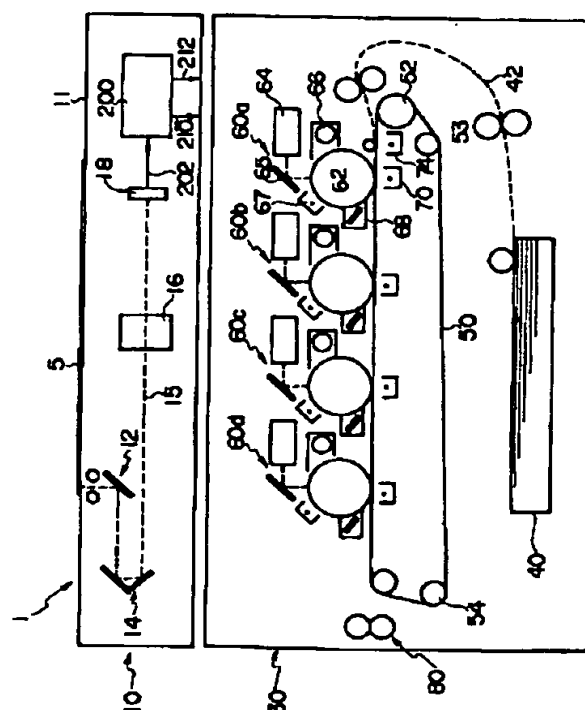
(74) 代理人 弁理士 住吉 多喜男 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 デジタル形式のフルカラー複写機等において色ずれの原因となる画像形成位置の補正装置を簡素化する。

【構成】 画像形成装置 1 は、画像読取部 10 と画像形成部 30 を有し、画像読取部 10 は原稿台 11 上の原稿 5 を読み取る光学走査装置 12 と、光ビーム 15 を処理する光学系レンズ 16 と、光信号を電気信号に変換する CCD センサ 18 を有し、電気信号はコントロールユニット 200 へ送られる。画像形成部 30 は、転写紙 42 を担持する搬送ベルト 50 と、搬送ベルト 50 上に配設される 4 台の画像形成ステーション 60a、60b、60c、60d と、定着器 80 を備える。画像形成部で作成したプリントを原稿 5 として読み取ることにより、コントロールユニット 200 は、各画像形成ステーションの画像形成誤差を算出することができ、補正手段を調整することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿台上の原稿の画像を光学的に走査するとともに光学的情報を電気的情報に変換する画像読取部と、画像読取部からの電気的情報に基づいて転写材上に画像を形成する画像形成部を有する画像形成装置において、

画像読取部は読み取った電気的情報から原稿上の画像位置を算出する手段を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 請求項1において、原稿の画像位置を算出するために原稿を画像読取装置で読み取るときに、画像読取装置の光学倍率を拡大することを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 請求項1において、各色の原稿位置に基づいて、画像担持体上の各色の画像位置を補正する補正手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 請求項1において、画像担持体にレジストマークを所定間隔に書き込み、これを転写し、排出したものを原稿としたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 請求項1～4記載の画像形成装置が複数の画像形成ステーションで構成されたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 請求項1～5記載の画像位置補正がXマージン、Yマージンであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】 請求項1～5記載の画像位置補正が倍率であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】 請求項1～5記載の画像位置補正がスキューであることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子写真方式によって画像を形成する装置に係り、特に画像位置の補正を容易に実行できる装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えばデジタル方式のフルカラー複写機等の画像形成装置にあっては、3原色プラス黒色の画像を形成する現像装置を用い、転写ドラムや転写紙上に順次各色の画像を重ね合わせてフルカラーの画像を形成する。図10は、この種の画像形成装置の概要を示すものであって、全体を符号1で示す画像形成装置は、画像読取部10と画像形成部30を備える。画像読取部10は、原稿台11上に載せた原稿5をスキャンニングする移動光源12と、移動光源12の移動速度の1/2の速度で追従するミラー14と、原稿5の画像の反射光束15を光学的に処理するレンズ係16と、レンズ係を通過した光を検知して電気的信号に変換するCCDセンサ18とを有する。

【0003】 画像形成部30は、用紙トレー40から供給される転写材42を担持して搬送する搬送ベルト50

を有し、搬送ベルト50は、各ブリー52、53、54、55により案内される。搬送ベルト50の上方には、4基の画像形成ステーション60a、60b、60c、60dが配設される。各画像形成ステーションは基本的な構成として、CCDセンサ18で検知された信号をレーザービームとして出力するレーザー光発生器64と、ミラー65と、レーザービームによる画像が形成される感光ドラム62と、帯電器67と、各色のトナーを有する現像器66と、クリーニング手段68とを有する。感光ドラム62に形成されたトナー像は、搬送ベルト50の内側に配設される転写コロトロン70の作用により搬送ベルト50上の転写材42上に転写される。

【0004】 各画像形成ステーション60a、60b、60c、60dは、それぞれ担当するトナー像を形成して転写材42上に重ね合わせて転写する。全てのトナー像が転写された転写材42は、定着器80へ送り出され、定着が行なわれる。このような構造をもつ画像形成装置にあっては、各画像形成ステーションで形成される画像を正確に転写材上に転写する必要があり、画像の重ね合わせの精度劣化は色ずれの原因となる。そこで、各画像形成ステーションは、ステーションの位置を機械的に補正する手段や、レーザービームの発生タイミングを補正する手段等を有し、画像位置等の補正を行なう。

【0005】 例えば、特開昭64-6981号公報や特開平1-142672号公報は、各画像形成ステーションにおいて、搬送ベルト50上にレジストマークを転写し、このレジストマークを検知装置100で読み取ることにより、各画像形成ステーションの誤差を検知し、このデータに基づいて各画像形成ステーションの位置、姿勢、レーザービームの光路長や発生タイミング等を補正する装置を開示している。レジストマークの検知装置100は、光源104と撮像装置102を有し、搬送ベルト50上に転写されたレジストマークを撮像し、位置ずれ等のデータを得る。

【0006】 撮像に参加したレジストマークは、搬送ベルト50とともに移動し、除電器72により除電され、クリーニング装置110により搬送ベルト50上から除去される。クリーニングが完了した搬送ベルト50は、担持コロトロン74の作用により次の転写材42を担持する。しかしながら、上述した従来の装置にあっては、レジストマークの検出用に高精度なセンサを必要とし、また、搬送ベルト上に転写されたレジストマークを除去するための高性能なクリーニング装置を必要とする。搬送ベルトの汚れや傷は検知精度を劣化させ、また、転写材に画像とともにレジストマークを転写する方式にあっては、定着後にレジストマーク部を切り離す等の後処理を必要とした。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は画像形成装置により作成された画像の位置を正確に測定し、それに基

づいて補正を行なうことを目的とする。特に多色形成装置においては色ずれを少なくする技術に関する。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の画像形成装置は基本的な構成として画像読取部が読み取った電気的情報から原稿上の画像位置を算出する手段を備える。

【0009】

【作用】画像読取部の光—電気変換手段は、原稿上の画像を読み取ることにより画像の位置を検出することができる。この画像位置の情報により画像形成部の誤差を補正することが可能となる。

【0010】

【実施例】図1は本発明を実施する画像形成装置を示す。本発明の画像形成装置1は、図10で説明した画像形成装置と同様の構成を有し、画像読取部10と画像形成部30を備える。画像読取部10は、原稿5の画像を光学的に読み取るとともに、これをCCDセンサ18で各色毎の電気信号に変換する。電気信号はライン202をライン202を介してコントロールユニット200へ送られ、コントロールユニット200はライン210を介して各画像形成ステーションのレーザ発光器64に出力し、感光ドラム62上に画像を書き込む。コントロールユニット200は、ライン212を介して各画像形成ユニット60a、60b、60c、60dへ信号を出力し、各ユニットの補正を実行する機能を有する。

【0011】この画像形成装置においては、レジストマークの検知装置や、レジストマークのクリーニング装置を備える必要はない。画像形成装置1は、通常の画像形成モードとは別の機能として色ずれ調整モードを備える。

調整モードが選択されてスタートボタンが押される *30

$$XM_k = (X_{k_{11}} + X_{k_{12}}) / 2$$

$$XM_y = (X_{y_{11}} + X_{y_{12}}) / 2$$

$$XM_m = (X_{m_{11}} + X_{m_{12}}) / 2$$

$$XM_c = (X_{c_{11}} + X_{c_{12}}) / 2$$

得られたXYマージンと規定の値との差を補正すればX、Yマージンは正しくなる。XマージンはX方向の画像書き込みタイミングを換えて調整する。同様にYマージン方向画像書き込みタイミングを換えて調整する。

【0015】次にXY方向の倍率XG、YGを次式で算出する。GX、GYは基準の値である。

$$XM_k = (X_{k_{11}} + X_{k_{12}} - X_{k_{21}} - X_{k_{22}}) / GX$$

$$XM_y = (X_{y_{11}} + X_{y_{12}} - X_{y_{21}} - X_{y_{22}}) / GX$$

$$XM_m = (X_{m_{11}} + X_{m_{12}} - X_{m_{21}} - X_{m_{22}}) / GX$$

$$XM_c = (X_{c_{11}} + X_{c_{12}} - X_{c_{21}} - X_{c_{22}}) / GX$$

$$YM_k = (Y_{k_{22}} + Y_{k_{12}} - Y_{k_{21}} - Y_{k_{11}}) / GY$$

$$YM_y = (Y_{y_{22}} + Y_{y_{12}} - Y_{y_{21}} - Y_{y_{11}}) / GY$$

$$YM_m = (Y_{m_{22}} + Y_{m_{12}} - Y_{m_{21}} - Y_{m_{11}}) / GY$$

$$YM_c = (Y_{c_{22}} + Y_{c_{12}} - Y_{c_{21}} - Y_{c_{11}}) / GY$$

得られたX、Y倍率と規定の値との差を補正すればX、Y倍率は正しくなる。

*と、各画像形成ステーションは内蔵されたパターンを転写材上に転写する。

【0012】図2は、内蔵パターンが転写されたプリント用紙5Aを示す。この場合のパターンは、プリント用紙5Aの四隅に転写された十文字のレジストマークRMを有する。1組のレジストマークはそれぞれ黒色トナーの十文字K₁₁、イエローの十文字Y₁₁、マゼンダの十文字M₁₁、シアンの十文字C₁₁が転写される。したがって、画像形成部30に配設する4基の画像形成ステーション60a、60b、60c、60dは、この色の順に配設されるが、配列順序は自由に選択できる。

【0013】次に、このプリント5Aを原稿台11の上に載せてスキャンニングを行なう。このとき、CCDセンサ18の出力信号としては、スキャン方向(Y方向)には、図3に示すような信号が出力され、スキャン方向に直交するX方向には図4に示すような信号が出力される。Y方向の信号は、走査ヘッドの走査時間の経過に対応して出現する。そこで、ある信号から次の信号が出現する時間に走査速度V_sを掛けることにより、対応するレジストマークの間の距離寸法を検出することができる。X方向の信号は、距離寸法の信号として出現する。この原理を利用して各レジストマークのX、Y平面の座標値を算出することができる。次に、この各レジストマークのX、Y方向の位置に基づいてX方向のマージンXMとY方向のマージンYMを算出する処理を説明する。

【0014】原稿の各十字マークのXY方向の位置X_{k_{mn}}、X_{y_{mn}}、X_{m_{mn}}、X_{c_{mn}}、Y_{k_{mn}}、Y_{y_{mn}}、Y_{m_{mn}}、Y_{c_{mn}}は前述のようにして算出することができる。この値をもとにX、Y方向のマージンXM、YMを次式で算出する。

$$YM_k = (Y_{k_{11}} + Y_{k_{21}}) / 2$$

$$YM_y = (Y_{y_{11}} + Y_{y_{21}}) / 2$$

$$YM_m = (Y_{m_{11}} + Y_{m_{21}}) / 2$$

$$YM_c = (Y_{c_{11}} + Y_{c_{21}}) / 2$$

【0016】X倍率は書き込みのX方向の基準周波数を変化させることで補正することができる。Y方向もY方向の基準周波数(レーザを用いてポリゴンミラーを用いる場合はポリゴンミラー駆動周波数になる)を変化させることで補正することができる。通常Y倍率はポリゴンミラー駆動周波数を各色同一、つまり同一の発振周波数を用いれば補正の必要はない。

【0017】スキューは通常X方向に傾いた場合を考えればよく、Y方向のスキューは各色同一になる。X方向のスキューはSは次式で算出される。

$$S_k = (Y_{k_{22}} + Y_{k_{21}} - Y_{k_{11}} - Y_{k_{12}})$$

$$S_y = (Y_{y_{22}} + Y_{y_{21}} - Y_{y_{11}} - Y_{y_{12}})$$

$$S_m = (Y_{m_{22}} + Y_{m_{21}} - Y_{m_{11}} - Y_{m_{12}})$$

$$S_c = (Y_{c_{22}} + Y_{c_{21}} - Y_{c_{11}} - Y_{c_{12}})$$

スキューは露光装置本体または光路上のミラーの角度をアクチュエータで変化させて補正を行なう。

【0018】図5は、以上の補正処理を実行するブロック線図である。プリントサンプル5AのレジストマークRMはCCDセンサ18で読み取られてコントロールユニット200内の位置検出回路300へ送られる。位置検出回路300は、Xマージン算出回路310を有し、上述したXマージンの演算を行なう。このXマージンを基準値と比較し、ずれているときにはX方向の画像書込タイミング補正量算出回路312で補正量を演算する。コントロールユニット200はこの結果をライン212に出力し、各画像形成ステーションのXマージン補正手段314を調整する。同様にYマージン算出回路320はYマージンを算出し、補正量算出回路322でY方向の画像書込タイミングの補正量を算出し、補正手段324を調整する。

【0019】倍率算出回路330は上述した式により倍率を算出し、補正量算出回路332は、X方向の基準周波数の補正量を算出し、倍率補正手段334を調整する。スキュー算出回路340は、上述した式によりスキュー量を算出する。スキューが発生している場合に、ミラー角度補正量算出回路342はミラー角度の補正量を算出し、スキュー補正手段を調整する。以上に示した補正回路は、3色を担当する画像形成ステーションの分だけ装備される。4台のステーションを備える画像形成装置であっても、ある色のステーションを基準として、他の3台のステーションの相対装置を補正すればよいので、3台分の補正回路で済む。

【0020】次に、本発明装置にあっては、CCDセンサ18の解像度を向上することなく、補正精度を向上することができる。すなわち、画像読取装置10は原稿上の広範囲の画像を読み取るため通常400~600SP I (Spot Per Inch) で読取りを行えば充分である。これは1画素40~60 μ mピッチに相当するが、このままの状態では画像位置を算出してしまうと1画素のエラーが大きいので、精度の高い色ずれ補正ができない。そこで、光学倍率を拡大し、このエラーの影響を小さくすることにより、高精度の色ずれ補正が可能となる。通常10 μ m程度の位置検出ができれば良好な補正が可能となる。

【0021】具体的な手段としては、X方向にはレンズ光学系16の倍率を上げることで拡大され、Y方向には画像読取走査速度を遅くすることで拡大される。以上のような補正を行なうことにより、色ずれは減少される。さらに高精度に調整が必要ならばこの作業を繰り返してもよい。また1枚の原稿だけでなく、数枚の原稿を連続で読み取り、平均化して各画像位置を算出してもよい。前述したように実施例の原稿のパターンは図2に示したものであるが、図6に示すパターン5BのようにY方向に多数設けてもよいし、図示しないがX方向にも多数設けてもよい。この場合測定点が増加するので精度が向上する。

【0022】また、図6のパターン5Cに示すようにX方向に各色を並べてY方向に各色同時に測定してもよい。このようにすると画像読み取り装置でY方向にスキャンする場合スキャン速度変動による読み取り位置の誤差を少なくできる。以上の実施例は画像形成装置内蔵のパターンで画像形成された転写紙を原稿とし、画像位置測定を行なったが、基準原稿を用意し、この基準原稿を画像読取装置で読み取り、画像形成してこれを原稿とし、画像位置測定を行なってもよい。

10 【0023】図8、図9は本発明の他の実施例を示す画像形成装置500は、画像読取部510と、画像形成部530を有し、画像読取部は、原稿台511上の原稿5をスキャンする光源512と、移動ミラー514と、スキャンしたビーム515を光学的に処理するレンズ系516と、CCDセンサ518を有し、CCDセンサの出力はコントロールユニット700へ送られる。画像形成部530は、画像担持体である円筒状の感光体ドラム540を有し、感光体ドラム540の周囲には4台の画像形成ステーション600a、600b、600c、600dが配設される。第1の画像形成ステーション600aは、帯電器610aと、半導体レーザーとポリゴン回転ミラーを有するレーザー光発生器620aと、現像装置630aとを備える。他の3台の画像形成ステーション600b、600c、600dも、それぞれレーザー光発生器と現像装置を備える。

20 【0024】各4台の画像形成ステーションは、それぞれマゼンダ、シアン、イエロー、黒の各トナーによる画像形成を受け持つ。コントローラ700のライン710を介して各レーザー光発生器へ送られる指令により、レーザー光624a、624b、624c、624dが感光体ドラム540上に照射され、各色のトナー像が重ね合わされる。用紙トレイ550へ転写し552は、転写部へ送られ、転写帯電器562の作用により感光体ドラム540上のトナー像が転写される。転写紙は剥離用帯電器564の作用によって感光体ドラム540から剥離され、搬送ベルト580により定着器590へ運ばれる。

30 【0025】図9は、画像形成部の要部の拡大図であって、転写紙552はガイド554により転写部へ案内され、転写前帯電器560により転写した最適状態に調整されたトナー像が転写紙上に転写される。転写後の感光体ドラム540の表面は、クリーニング装置570により清掃される。クリーニング後の感光体ドラム表面は、除電露光装置574の露光を受け、再び4台の画像形成ステーションへ送られる。

40 【0026】各画像形成ステーション600a、600b、600c、600dは、それぞれX方向マージン、Y方向マージン、倍率、スキューの補正手段とその制御回路を備えている。色ずれ調整モードが選択されてスタートボタンが押されると、画像形成ステーションは、図

7

2、図6、図7を示すようなパターンを転写紙上に形成する。このパターンプリントを原稿5として、原稿台511上に載せ、読み取る。先に説明した原理によりCCDセンサ518を介してコントロールユニット700は各画像形成ステーションの補正量を演算し、ライン712から各画像形成ステーションに指令を出力し、補正を実行する。

【0027】

【発明の効果】特別な検知センサを設けずに、マージン、倍率、スキューを高精度に検知、補正が可能になる。したがって低コスト、かつコンパクトでマージン、倍率、スキューを高精度に検知、補正が可能になる。多色画像形成装置においては色ずれの高品位の画像が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 画像形成装置の本発明を実施する説明図。

【図2】 原稿の説明図。

8

【図3】 CCD出力の説明図。

【図4】 CCD出力の説明図。

【図5】 制御処理のブロック図。

【図6】 原稿の説明図。

【図7】 原稿の説明図。

【図8】 本発明を実施する他の画像形成装置の説明図。

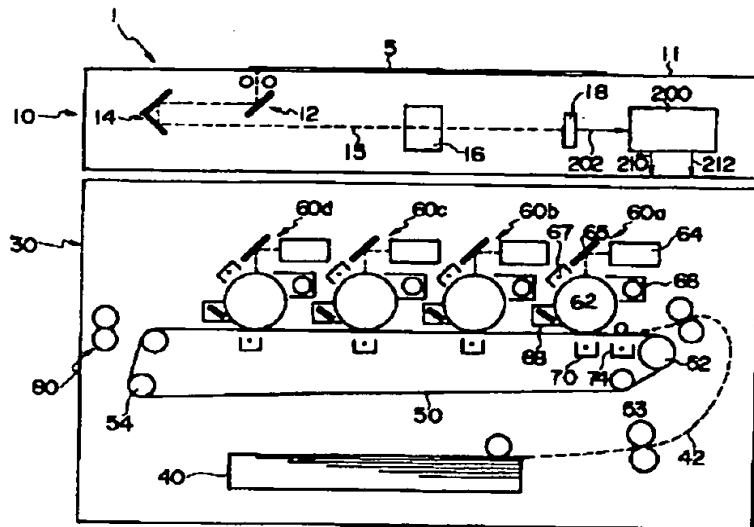
【図9】 図8の要部の拡大図。

【図10】 従来の画像形成装置の説明図。

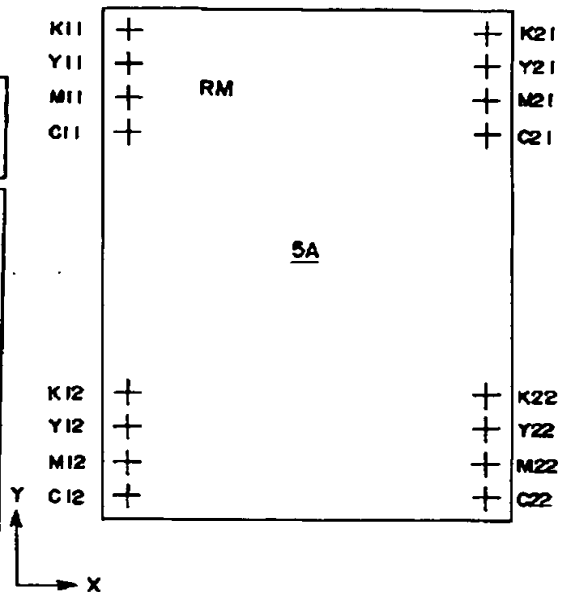
10 【符号の説明】

1 画像形成装置、 5 原稿、 10 画像読取部、
11 原稿台、 16 光学レンズ系、 18 CCD
センサ、 30 画像形成部、 40 用紙トレイ、
50 搬送ベルト、 60a, 60b, 60c, 60
d 画像形成ステーション、 200 コントロール
ユニット。

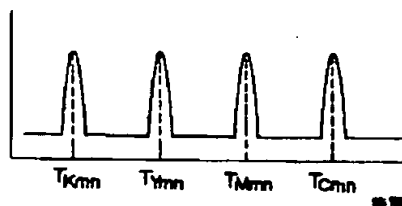
【図1】



【図2】



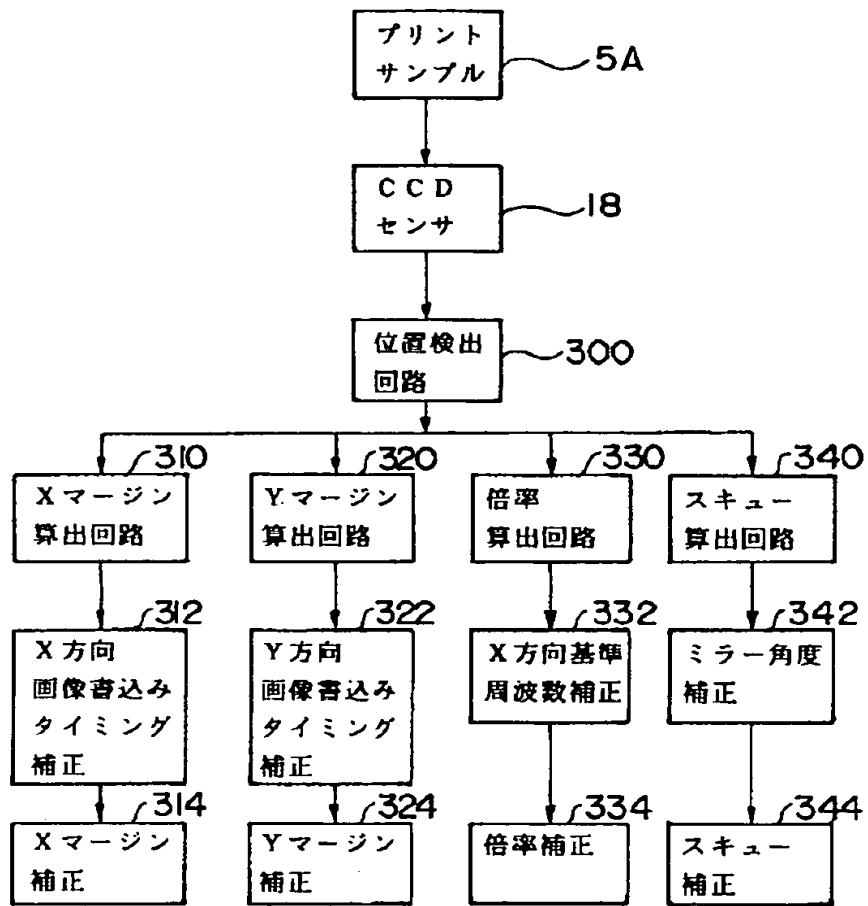
【図3】



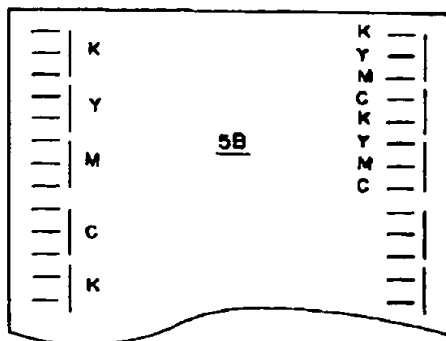
【図4】



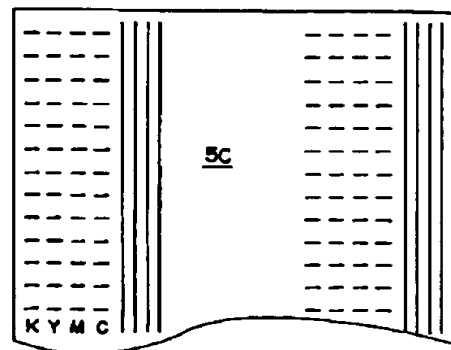
【図5】



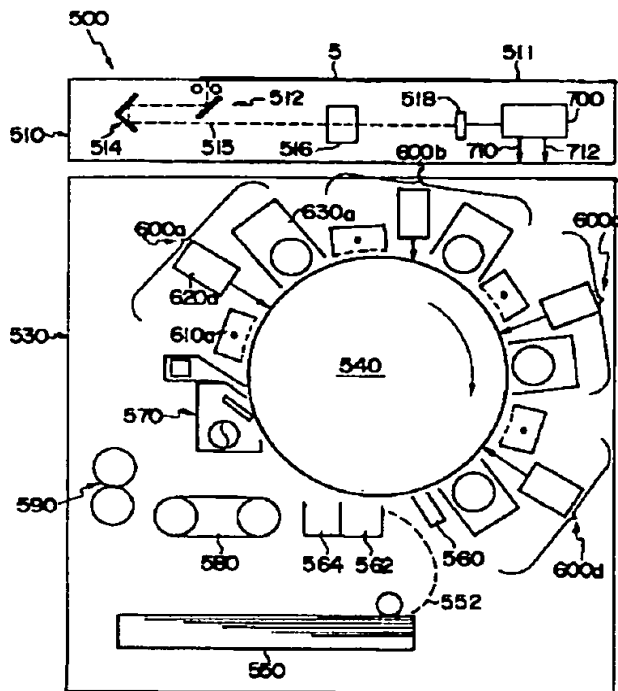
【図6】



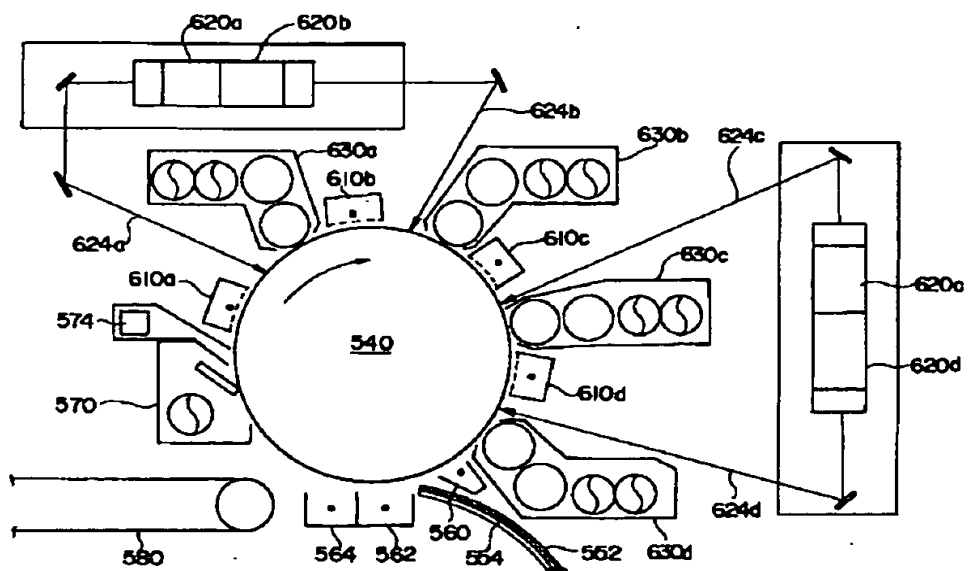
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

